

Docket No. 243993US2/h

MAR 11 2004

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hideki ASAO, et al.

GAU:

SERIAL NO: 10/685,507

EXAMINER:

FILED: October 16, 2003

FOR: NONREFLECTIVE WAVEGUIDE TERMINATOR AND WAVEGUIDE CIRCUIT

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY
JAPAN

APPLICATION NUMBER
2003-200370

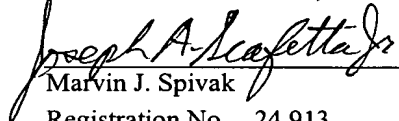
MONTH/DAY/YEAR
July 23, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26, 803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 2 3 日
Date of Application:

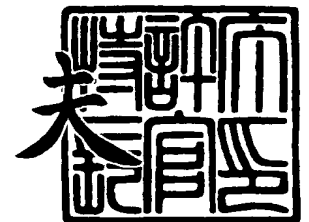
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 2 0 0 3 7 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 2 0 0 3 7 0]

出 願 人 三 菱 電 機 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 2 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 546775JP01

【提出日】 平成15年 7月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01P 1/26

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 浅尾 英喜

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 吉野 之二

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 逸見 和久

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 大橋 英征

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 田原 志浩

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 小川 英夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内

【氏名】 米田 尚史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内

【氏名】 棕田 宗明

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100102439

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮田 金雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100092462

【弁理士】

【氏名又は名称】 高瀬 彌平

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011394

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 導波管無反射終端器及び導波管回路

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電波伝播方向に垂直な面内に矩形状の開口を有し、上記電波伝播方向の一端が開放され、他端が終端金属内壁により塞がれ、電波伝播空間が上記開口短辺を含み電波電界に平行な第 1 の金属内壁及びこれに対向する第 2 の金属内壁並びに上記開口長辺を含み電波電界に垂直な第 3 の金属内壁及びこれに対向する第 4 の金属内壁により囲まれた導波管部と、直方体形状の外形を有し、上記終端金属内壁から所定の距離だけ離れた位置にその内壁面と平行して上記直方体形状の後端面が位置し又は上記直方体形状の後端面が上記終端金属内壁に密着し、上記直方体形状の最大面積面が上記第 3 又は第 4 の金属内壁に載置された電波吸収体とを備えたことを特徴とする導波管無反射終端器。

【請求項 2】 上記導波管部は、上記第 1 又は第 2 の金属内壁に平行な方向に、上記第 3 及び第 4 の金属内壁の中心線に沿って分割される第 1 及び第 2 の分割構造部で構成され、上記電波吸収体は、上記第 1 又は第 2 の分割構造部の一方にのみ載置されたことを特徴とする請求項 1 に記載の導波管無反射終端器。

【請求項 3】 上記第 1 の分割構造部は金属材料で製造され、上記 2 の分割構造部は表面を金属メッキした樹脂又はセラミックである非金属材料で製造され、上記電波吸収体は上記第 1 の分割構造部に載置されたことを特徴とする請求項 2 に記載の導波管無反射終端器。

【請求項 4】 複数の導波管機能部を備えた導波管回路であって、上記導波管機能部は、上記請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の導波管無反射終端器を備えたことを特徴とする導波管回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、マイクロ波やミリ波信号を伝送する導波管無反射終端器及び導波管回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図16は、例えば特許文献1の図1に示された従来の導波管無反射終端器である。一方の端を短絡した矩形導波管1の内部の電界に平行な壁面2に、高周波磁界を吸収する板状の電波吸収体3が配置されている。また、図17は、例えば特許文献1の図2に示された他の従来の導波管無反射終端器である。電波の伝搬方向に向かってテーパ形状の電波吸収体4が、終端を短絡した矩形導波管1の中央に配置されている。

【0003】

次に図16の従来例の動作について説明する。図の左端を入力端子とすると、入射したマイクロ波信号は、導波管1の電界に平行な面に配置された板状の電波吸収体3により、徐々に吸収される。矩形の導波管内の電界分布は導波管1の断面の中央に集中しているため、電波吸収体3の板厚を薄くすれば、マイクロ波信号の反射を低く抑えることができる。したがって、この電波吸収体3の設計では、板厚を薄くし、これに応じて無反射となるための所要吸収量を得るためマイクロ波信号の伝搬方向の長さを設計することになる。この構造では、単位体積当りの電波吸収量が小さくなり、さらに電界に平行な壁面2に接する放熱面積が増すので、大電力用の矩形の導波管無反射終端器に適している。

【0004】

次に図17の他の従来例の動作について説明する。図の左端を入力端子とすると、入射したマイクロ波信号は、電波吸収体4のテーパ形状により、反射を抑制しつつ徐々に吸収される。図16の従来例に比較し、壁面に接する面積が狭いため放熱効果は低い、テーパ形状で反射特性が決まるためマイクロ波信号伝搬方向の長さは短く出来る可能性がある。

【0005】**【特許文献1】**

特開平5-243817号公報（図1、図2）。

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

図16に示した従来の導波管無反射終端器は以上のように構成されているので

、板状の電波吸収体 3 では、反射を小さくしようとすると、電波吸収体 3 の端面による不連続性を低減する目的で、板厚を薄くしなければならず、所要の反射特性を得るには、所要電波吸収量が得られるようマイクロ波信号伝搬方向の長さを長くする必要があり、放熱など耐電力性能としては十分過ぎる長さであっても、所定の反射レベル以下にするため長くしなければならないという問題があった。一方、図 17 に示した従来の導波管無反射終端器では、電波吸収体 4 のテーパ形状の加工が困難であり、製造コストが高くなるという問題があった。

【0007】

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、小形軽量で、良好な耐電力性能を備え、かつ、製造コストの低い導波管無反射終端器を得ることを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

この発明の請求項 1 に記載の導波管無反射終端器は、電波伝播方向に垂直な面内に矩形状の開口を有し、上記電波伝播方向の一端が開放され、他端が終端金属内壁により塞がれ、電波伝播空間が上記開口短辺を含み電波電界に平行な第 1 の金属内壁及びこれに対向する第 2 の金属内壁並びに上記開口長辺を含み電波電界に垂直な第 3 の金属内壁及びこれに対向する第 4 の金属内壁により囲まれた導波管部と、直方体形状の外形を有し、上記終端金属内壁から所定の距離だけ離れた位置にその内壁面と平行して上記直方体形状の後端面が位置し又は上記直方体形状の後端面が上記終端金属内壁に密着し、上記直方体形状の最大面積面が上記第 3 又は第 4 の金属内壁に載置された電波吸収体とを備えたことを特徴とするものである。

【0009】

この発明の請求項 2 に記載の導波管無反射終端器は、上記導波管部が、上記第 1 又は第 2 の金属内壁に平行な方向に、上記第 3 及び第 4 の金属内壁の中心線に沿って分割される第 1 及び第 2 の分割構造部で構成され、上記電波吸収体は、上記第 1 又は第 2 の分割構造部の一方にのみ載置されたことを特徴とする請求項 1 に記載のものである。

【0010】

この発明の請求項3に記載の導波管無反射終端器は、上記第1の分割構造部が金属材料で製造され、上記2の分割構造部は表面を金属メッキした樹脂又はセラミックである非金属材料で製造され、上記電波吸収体は上記第1の分割構造部に載置されたことを特徴とする請求項2に記載のものである。

【0011】

この発明の請求項4に記載の導波管回路は、複数の導波管機能部を備えた導波管回路であって、上記導波管機能部は、上記請求項1乃至3のいずれか一項に記載の導波管無反射終端器を備えたものである。

【0012】

【発明の実施の形態】

実施の形態1.

以下、この発明の実施の形態1を図について説明する。図1において、1は一方の端を短絡した矩形導波管、22は直方体形状の電波吸収体である。この矩形導波管1は、電波進行方向に沿い電波吸収体22を装荷していない矩形導波管21と電波吸収体22を装荷している矩形導波管23のエリアに分けることができる。電波吸収体22は、導波管1の電界に垂直な壁面に配置されている。この電波吸収体22には、鉄粉などの金属粉をエポキシ樹脂で固めたものやフェライトなどのセラミック系の材料のものが使用される。導波管の壁面には、例えば、シリコン系ゴムを主成分とする接着剤を用いて固定される。

【0013】

導波管1は、電波進行方向に垂直な面内に矩形状の開口を有し、電波進行方向の一端が開放され、他端が終端金属内壁である短絡回路25により塞がれている。導波管の電波伝播空間は、開口の短辺を含み電波電界に平行な第1の金属内壁及びこれに対向する第2の金属内壁、開口長辺を含み電波電界に垂直な第3の金属内壁及びこれに対向する第4の金属内壁により周囲を囲まれている。電波吸収体22は、長さL・高さH・幅Wの寸法を有する直方体形状の外形であり、終端金属内壁から所定の距離Dだけ離れた位置に、その内壁面と平行して直方体形状の後端面（高さHと幅Wの面）が位置している。また、上記直方体形状の最大面

積面（長さLと幅Wの面）が上記第3又は第4の金属内壁に載置されている。

【0014】

次に動作について説明する。図2は本発明による導波管無反射終端器の動作を説明するための等価回路図である。電波吸収体の有無によって導波管の電波伝播特性は異なるので、電波進行方向に沿い電波吸収体22を装荷していない矩形導波管21と電波吸収体22を装荷している矩形導波管23のエリアに分けて考える。電波吸収体22を装荷していない矩形導波管21の特性インピーダンスを Z_0 、伝搬定数を β_0 とする。また、電波吸収体22を装荷している矩形導波管23の特性インピーダンスを Z 、伝搬定数を $\beta - j\alpha$ とする。 β は位相定数、 α は減衰定数であり、矩形導波管23の内部を伝搬するマイクロ波信号は減衰しつつ伝搬することを示している。ここで、 j は虚数単位である。

【0015】

図の左側から入射するマイクロ波信号の一部は、電波吸収体22を装荷した導波管23の前面24で反射される。残りのマイクロ波信号は電力の一部が電波吸収体22に吸収され減衰しつつ短絡回路25に達する。短絡回路25で反射されたマイクロ波信号は再び、電力の一部を電波吸収体22に吸収されつつ電波吸収体22を装荷した矩形導波管23を通過し、前面24に到達する。このとき、これら2つの反射波の振幅が等しく逆位相となるように電波吸収体22の長さLや高さH、幅Wの寸法、及び電波吸収体22と短絡回路25との間隔Dを選ぶと、反射波は相殺され無反射終端器が実現できる。

【0016】

図18は、本発明による電波吸収体を用いた導波管無反射終端器の S_{11} （反射損）特性図である。設計値及び実測値ともに、13.5GHz～15GHzにおいて S_{11} は、-20dB以下の良好な反射特性を実現できている。また、図19は、本発明の導波管無反射終端器に用いられる電波吸収体と従来の導波管無反射終端器に用いられるテーパ形状の電波吸収体の大きさの比較図である。図では、導波管横幅（長辺方向の幅）の寸法をAとしたときの寸法の一例を示す。同程度の電波吸収性能を得るために、本発明の電波吸収体の体積は、従来の約15分の1の大きさであり、大幅な小形化が実現できる。

【0017】

したがって、この発明の実施の形態1の構造による導波管無反射終端器では、図16の従来例のように反射を小さくするために電波吸収体3の板厚を薄くし長さを長くする必要が無く、小形化、軽量化が図れ、良好な反射特性が得られるという特長がある。また、導波管壁面に電波吸収体22の広い面積を密着できるので、放熱効果を保つことができ耐電力特性にも優れている。さらに、電波吸収体22は小さい体積で済むとともに単純な直方体であるため、樹脂混合系又はセラミック系の電波吸収体材料であってもその加工成形コストは安価に抑えることができるという効果がある。

【0018】

なお、電波吸収体22を装荷した導波管23の後面26での反射波は、電波吸収体22により減衰してからの反射波であり、短絡回路25からの反射波に比較し小さいので、上記動作原理では、説明を簡単化するためこの反射波の影響は無視した。また、図1では、電波吸収体22が導波管23の電界に垂直な面だけでなく平行な壁面にも接しているように示しているが、壁面から離れていても本発明の主旨には無関係である。また、図1では、電波吸収体22が終端金属内壁である短絡回路25から距離Dだけ離れているように示しているが、終端金属内壁に密着(D=0に相当)している場合でも、本発明の技術思想は適用できるものである。

【0019】

なお、上記説明では、導波管21、23が一体物として形成されたものを示した。しかし、図3に示すように、導波管21、23の分割面をE面、つまり、電界に平行な面とし、中心線に沿い2分割した構造部分31、32としても構わない。この場合、電波吸収体22は分割した一方の側の導波管32内に設置する。また、図4は導波管23の断面図、図5は図4のA-A断面図である。

【0020】

分割した一方の導波管32にのみ電波吸収体22を接着剤などで固定するので、電波吸収体22が分割面上に存在せず、他方の導波管31との位置合わせを考慮する必要が無く、組立てが容易となり組立て時間の短縮が図れる。また、E面

で分割しているので、電波吸収体 22 を装荷した導波管 23 以外の導波管 21 の部分では、導波管内壁面を流れる高周波電流を切断することが無く、電波漏れを抑制できる効果もある。

【0021】

したがって、この構造による導波管無反射終端器では、E面分割の組立て構造により、組み立ての簡易化によるコスト低減と電波吸収体装荷部以外の回路の電波漏れ抑制による電気性能安定化が図れる特長がある。なお、分割した導波管 31, 32 は、ネジによる締結や、接着剤又は半田付けなどにより組立て可能であることは、従来の導波管部品と同様である。

【0022】

また、上記説明では、導波管 31, 32 の内壁面の角は、直角として図示しているが、図 7 に示すように、短絡回路 25 などの角にコーナ R 又は C を設けても良く、上記図 3 のものと同様の効果を奏する。これらコーナ C や R を設けるように導波管 31, 32 を加工すると、エンドミルなどの工具により加工を容易に行うことができ加工時間が短縮され低価格化が図れる。また、金型成形では、型から抜く作業を円滑に行うことができ加工時間が短縮され低価格化が図れる効果がある。

【0023】

また、上記説明では、導波管は金属として説明していたが、図 8 及び図 9 に示すように分割構造の導波管の内、電波吸収体 22 を取りつける導波管 32 は金属、他方の導波管 41 は表面を金属メッキした樹脂など異種材料であっても良く、上記構成と同様の効果を奏する。

【0024】

さらに、この構造による導波管無反射終端器では、樹脂材料などは金型成形で製造できるので、その成形寸法精度をアルミダイキャストなど金属の金型成形品よりも高くすることが可能であり、低い反射特性など電気的高性能を保ちつつ量産化、低価格化、さらには軽量化が図れる特長がある。また、電波吸収体 22 で吸収される高周波電力の発熱は金属性の導波管 32 を伝導して外部へ放熱させることができ、樹脂の熱伝導性の低さによる放熱の問題を補うことが出来る。この

ため、金属以外の異種材料を導波管 4 1 に採用するにもかかわらず耐電力性も保つことができるという効果がある。

【0025】

また、上記説明では、E 面分割構造としていたが、図 10 に示すように導波管 5 1, 5 2 の分割面を H 面（磁界に平行な面）とし、かつ、吸収体は一方の側の導波管 5 2 に設置する構造でも良く、上記発明の実施の形態と同様の効果を奏する。ただし、導波管 5 1, 5 2 の分割面では、高周波電流を切ることになり、ネジによる締結では上記構造に比較し電波漏れが若干生じる問題は残る。

【0026】

実施の形態 2.

なお、上記発明の実施の形態 1 では、導波管無反射終端器の機能部分についてのみ示したが、他の機能を有する導波管と一体加工しても同様の効果がある。図 11 は一例としてマイクロ波増幅器の 4 個の増幅素子を含む出力電力合成回路 6 9 を示したものである。6 5 はマイクロストリップ線路などの入力端子、6 3 はマイクロ波半導体などの増幅素子、6 4 は増幅素子 6 3 のマイクロストリップ線路などの出力伝送線路と導波管との変換回路、6 1 は 3 dB ブランチラインハイブリッドなど導波管合成回路、6 6 は導波管の出力端子である。上記各機能の導波管回路は E 面で分割され一体の部品 6 7、6 8 から構成されている。

【0027】

図 12、図 13 及び図 14 は、発明の実施の形態 2 の動作を説明するための図である。図 13 及び図 14 は、3 dB 90° ブランチラインハイブリッド導波管合成回路を切り出して示したものであり、それぞれ分割面を上から見たものと、分割した斜視図を示したものである。8 1 から 8 4 は端子であり、端子 8 1 と端子 8 4 から入射する 2 つの同振幅のマイクロ波信号は、端子 8 4 からの波が端子 8 1 からの波に対し位相が 90° 遅れているとき全電力が合成され端子 8 3 から出力される。理想的には端子 8 2 はアイソレーション端子となりマイクロ波信号は現れないが、2 つの波の 90° 位相差からのずれ、又は等振幅からのずれによる電磁界ベクトル差の信号が現れる。

【0028】

図 12 は 4 つの増幅素子 63 を用いた増幅回路のブロック図を示したものである。71 は入力端子、72 は 3 dB 90° 分配回路である。入力端子 71 に入射したマイクロ波信号は分配回路 72 で分けられ 4 個の増幅素子 63 を含む出力電力合成回路 69 の入力端子 65 に入射する。このとき、3 つの分配回路 72 の端子配置を図 12 の通りとすれば、増幅素子 63 で増幅されたマイクロ波信号は 3 つの合成回路 61 により合成され出力端子 66 より出力される。

【0029】

このような構成は、増幅素子 63 の飽和電力に限界があり、それ以上に出力電力が要求される場合に一般的に用いられる電力合成の方法である。つまり、各増幅素子の上限の出力電力が 1 W であるとしても、この構成により 4 倍の 4 W の出力が得られることになる。この回路において、増幅素子 63、分配回路 72、又は合成回路 61 の位相、振幅のずれによる信号は上述のごとくアイソレーション端子に現れ、ここに接続した無反射終端器の電波吸収体 22 で吸収される。

【0030】

この発明の実施の形態 2 の構造による導波管回路では、E 面分割の組立て構造で複数の機能の導波管を一体化しており、上記構成と同じ効果を奏するばかりでなく、加工のコスト低減、組み立ての簡易化によるコスト低減と電波吸収体装荷部以外の回路の電波漏れ抑制による電気性能安定化が図れる特長がある。

【0031】

また、上記説明では、導波管部品 67、68 を金属として説明したが、分割構造の導波管の内、電波吸収体 22 及び増幅素子 63 を取りつける導波管 67 は金属、他方の導波管 68 は表面を金属メッキした樹脂など異種材料であっても良く、上記構造と同様の効果を奏する。

【0032】

さらに、この構造による導波管回路では、樹脂材料などは金型成形で製造できるので、その成形寸法精度をアルミダイキャストなど金属の金型成形品よりも高くすることが可能であり、低い反射特性など電気的高性能を保ちつつ量産化、低価格化、さらには軽量化が図れる特長がある。また、増幅素子 63 からの発熱、及び電波吸収体 22 で吸収される高周波電力の発熱は金属性の導波管 67 を伝導

して外部へ放熱させることができ、樹脂の熱伝導性の低さによる放熱の問題を補うことが出来る。このため、金属以外の異種材料を導波管 68 に採用するにもかかわらず高電力増幅器を軽量低価格で実現できるという効果がある。

【0033】

なお、上記説明では、直方体電波吸収体 22 の場合で説明したが、これに限らず図 15 に示すようにテーパ形状電波吸収体 91 を用いても上記の構造と同様の効果を奏する。しかし、電波吸収体自体の低価格化、軽量化の効果は失われる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 による導波管無反射終端器を示す斜視図である。

【図 2】 この発明の実施の形態 1 による導波管無反射終端器の動作を説明するための等価分布定数線路回路図である。

【図 3】 この発明の実施の形態 1 による他の導波管無反射終端器の斜視図である。

【図 4】 この発明の実施の形態 1 による他の導波管無反射終端器の断面図である。

【図 5】 この発明の実施の形態 1 による導波管無反射終端器の断面図 4 の A-A 断面図である。

【図 6】 この発明の実施の形態 1 による導波管無反射終端器の断面図である。

【図 7】 この発明の実施の形態 1 による導波管無反射終端器の断面図 6 の A-A 断面図である。

【図 8】 この発明の実施の形態 1 による導波管無反射終端器の断面図である。

【図 9】 この発明の実施の形態 1 による導波管無反射終端器の断面図 8 の A-A 断面図である。

【図 10】 この発明の実施の形態 1 による導波管無反射終端器の斜視図である。

【図 11】 この発明の実施の形態 2 による導波管回路の斜視図である。

【図 1 2】 この発明の実施の形態 2 による導波管回路のブロック回路図である。

【図 1 3】 この発明の実施の形態 2 による導波管回路を構成する導波管合成回路部の構造を説明するための図である。

【図 1 4】 この発明の実施の形態 2 による導波管回路を構成する導波管合成回路部の構造を説明するための斜視図である。

【図 1 5】 この発明の実施の形態 2 による他の導波管回路の斜視図である。

【図 1 6】 従来例 1 による導波管無反射終端器の斜視図である。

【図 1 7】 従来例 2 による導波管無反射終端器の斜視図である。

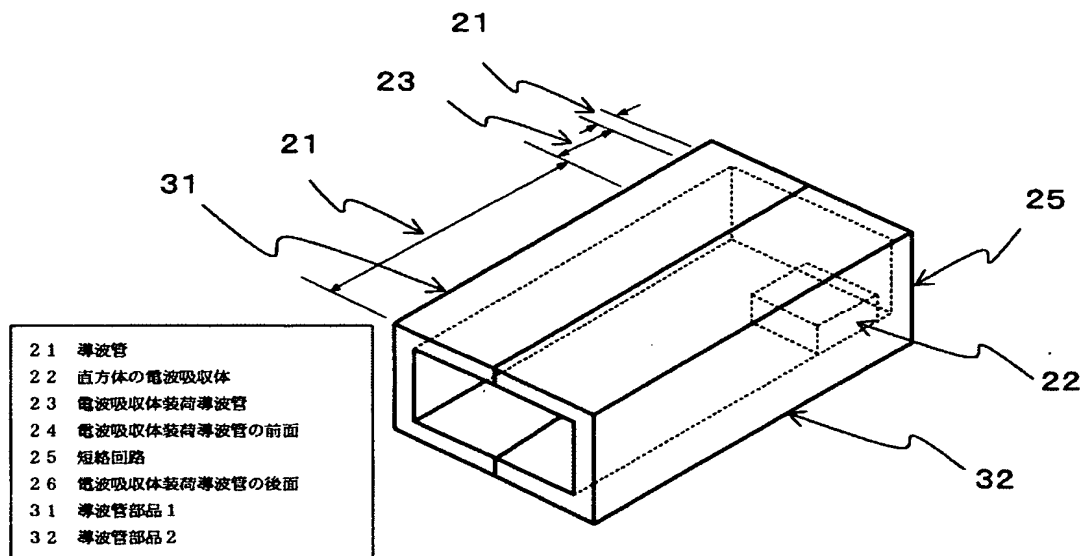
【図 1 8】 この発明の実施の形態 1 による導波管無反射終端器の特性である。

【図 1 9】 この発明の実施の形態 1 による導波管無反射終端器の電波吸収体と従来のものとの寸法比較図である。

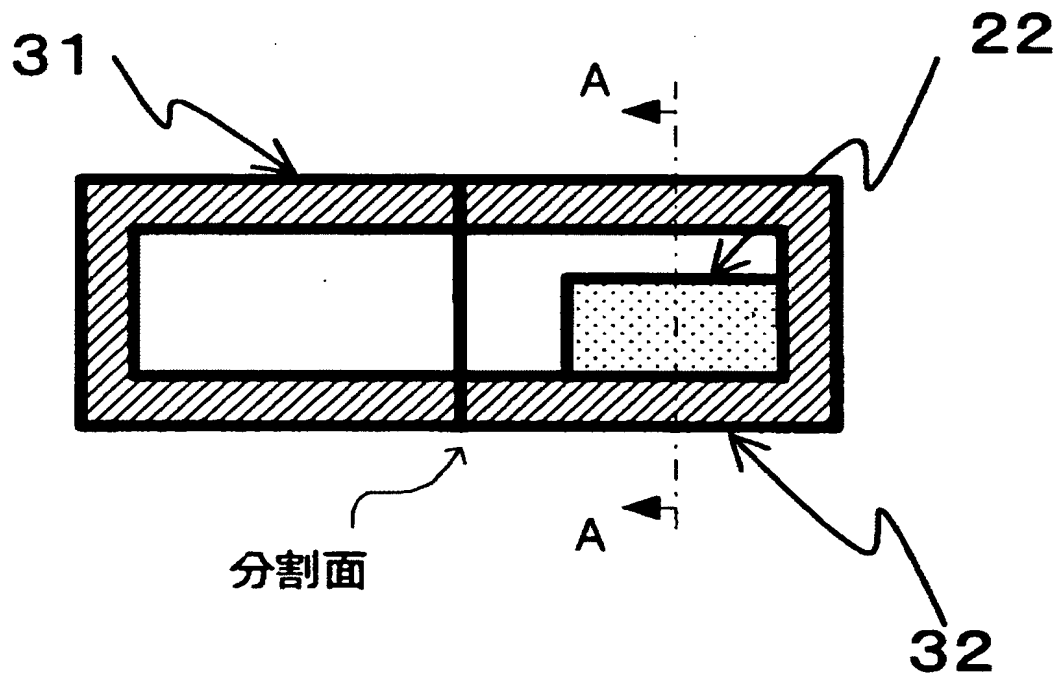
【符号の説明】

1 矩形導波管、 2 電界に平行な壁面、 3 板状の電波吸収体、 4 テーパ形状の電波吸収体、 21 導波管、 22 直方体の電波吸収体、 23 電波吸収体装荷導波管、 24 電波吸収体装荷導波管の前面、 25 短絡回路、 26 電波吸収体装荷導波管の後面、 31 導波管部品 1、 32 導波管部品 2、 41 金属メッキした樹脂導波管部品、 51 導波管部品 3、 52 導波管部品 4、 61 ハイブリッド 1、 63 増幅素子、 64 線路変換器、 65 増幅素子の入力端子、 66 出力端子、 67 導波管回路部品 1、 68 導波管回路部品 2、 69 増幅回路、 71 増幅器入力端子、 72 ハイブリッド 2、 81 端子 1、 82 端子 2、 83 端子 3、 84 端子 4、 91 テーパ形状電波吸収体。

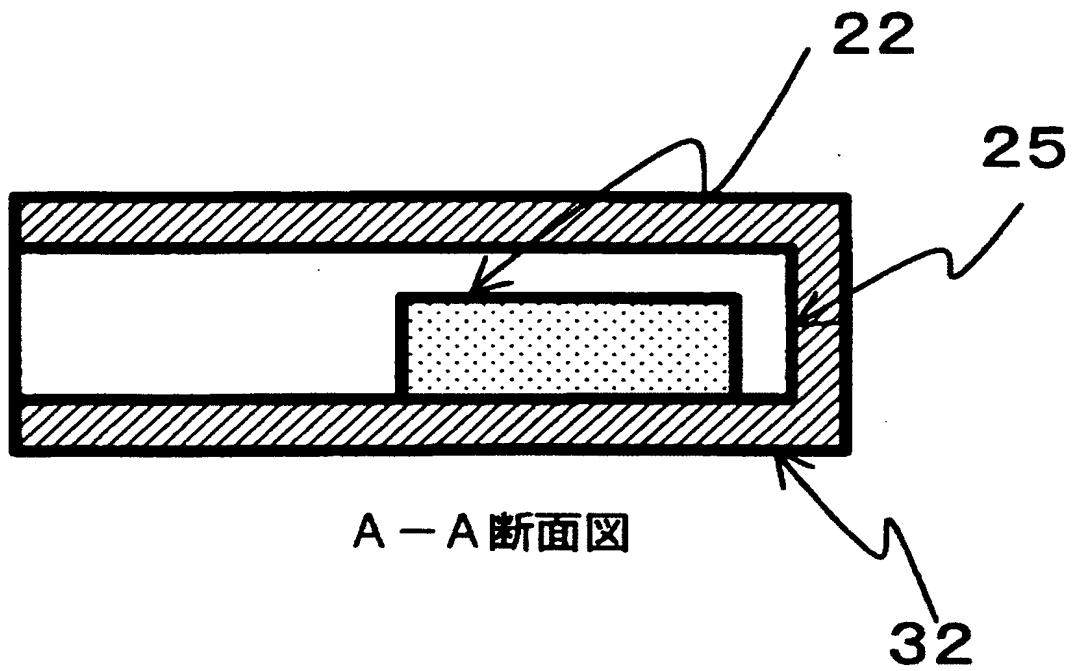
【図 3】



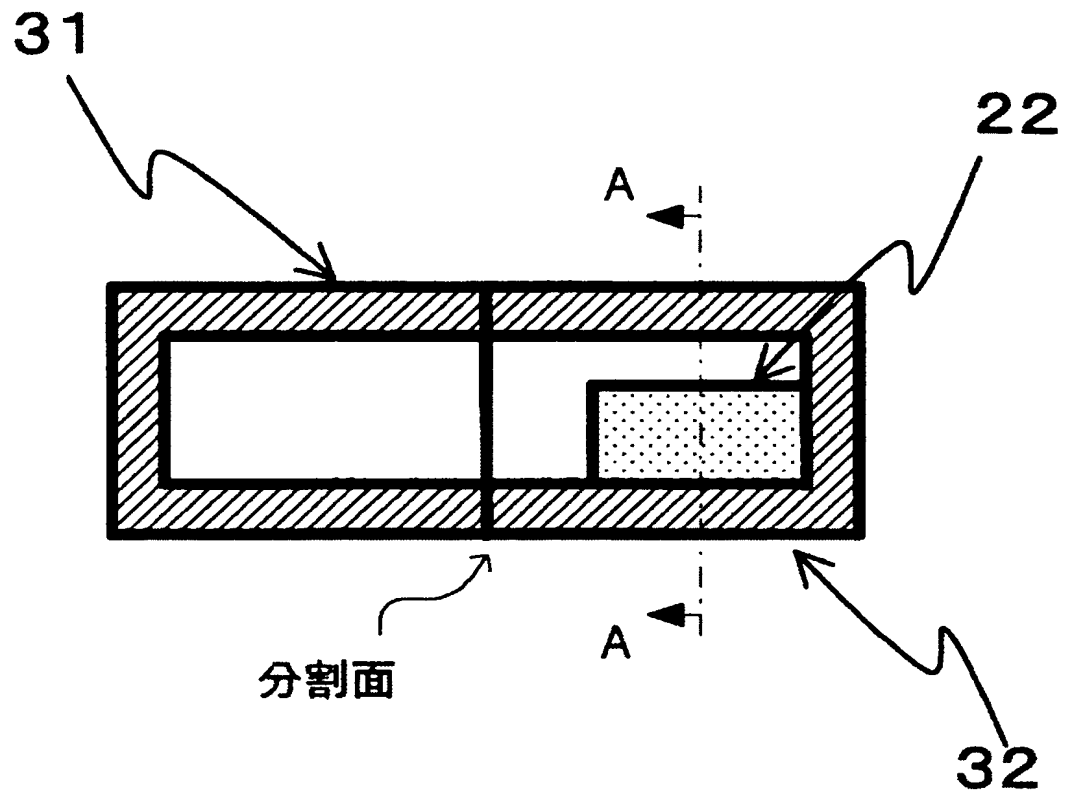
【図 4】



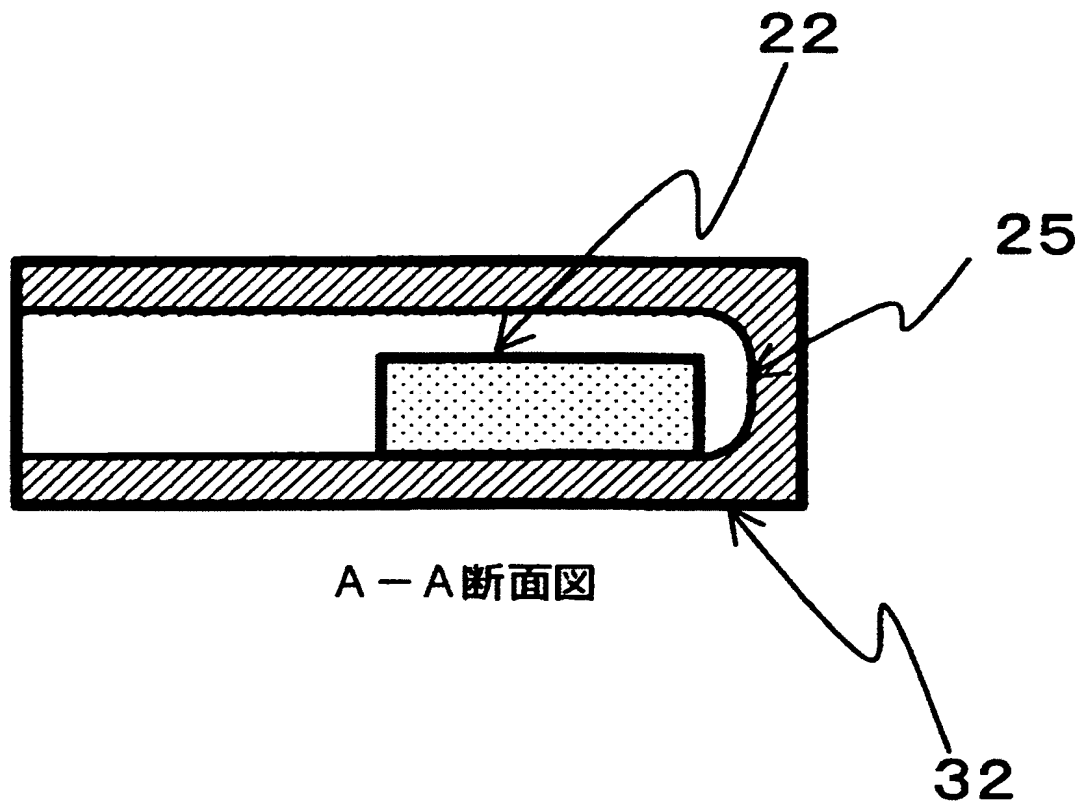
【図 5】



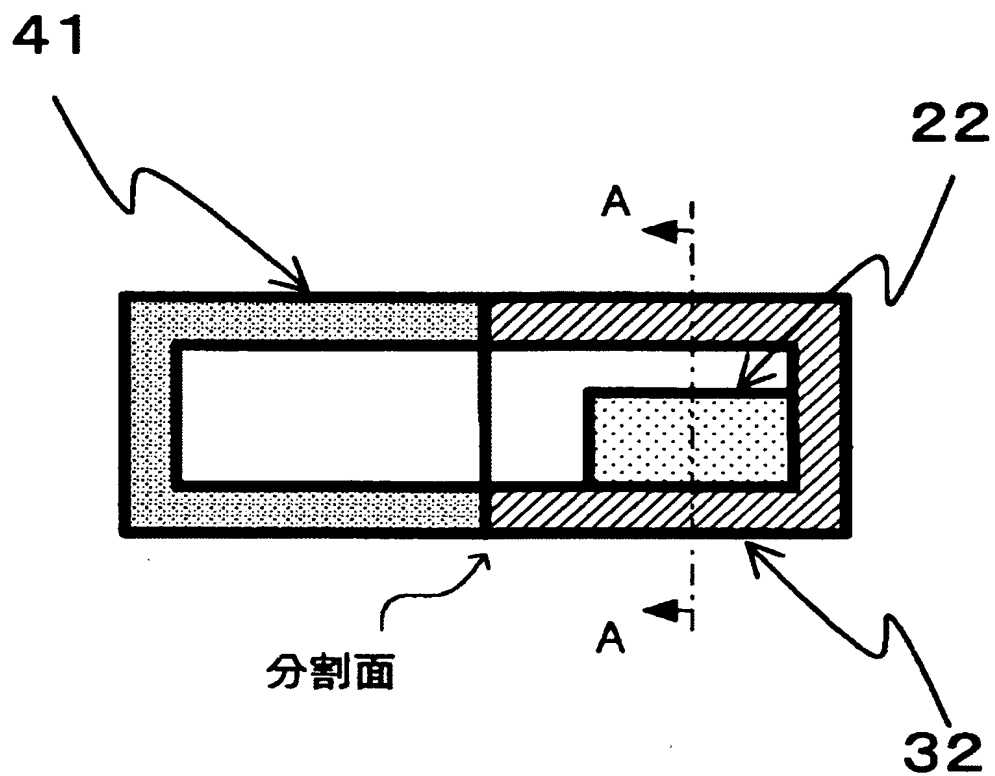
【図 6】



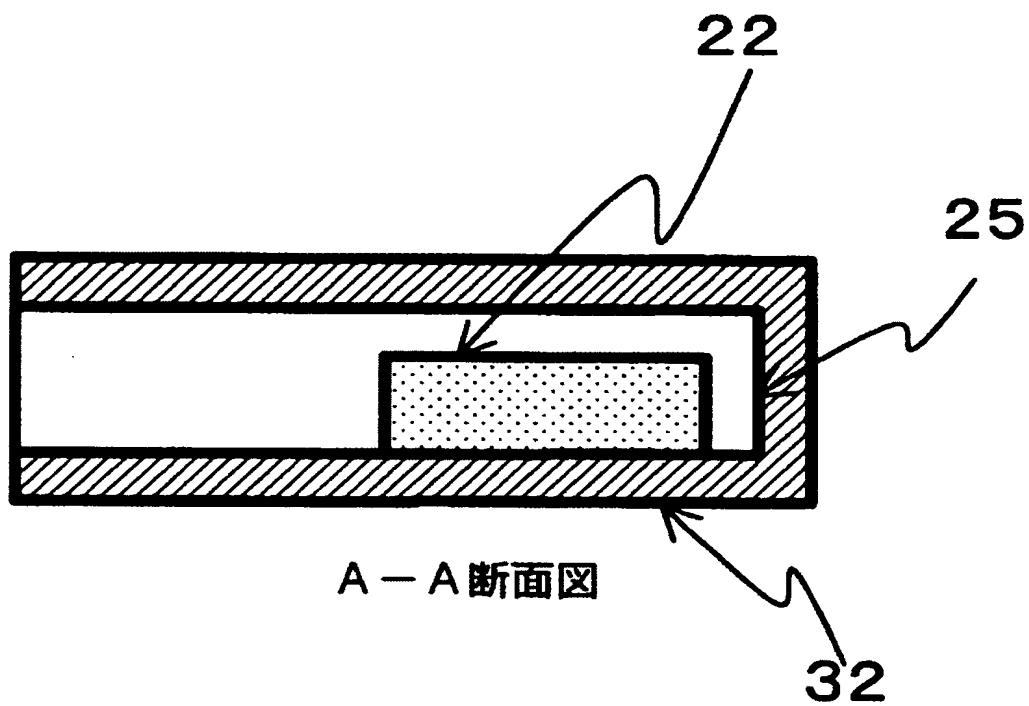
【図 7】



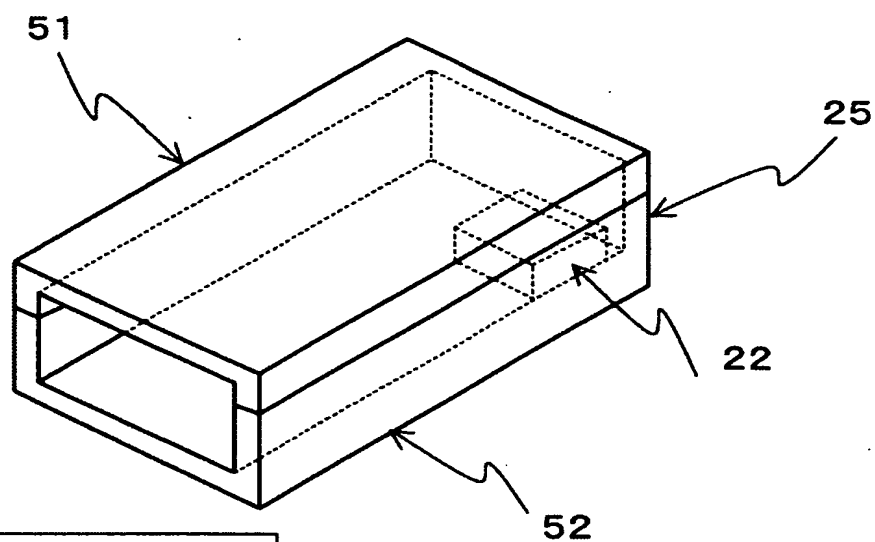
【図 8】



【図 9】

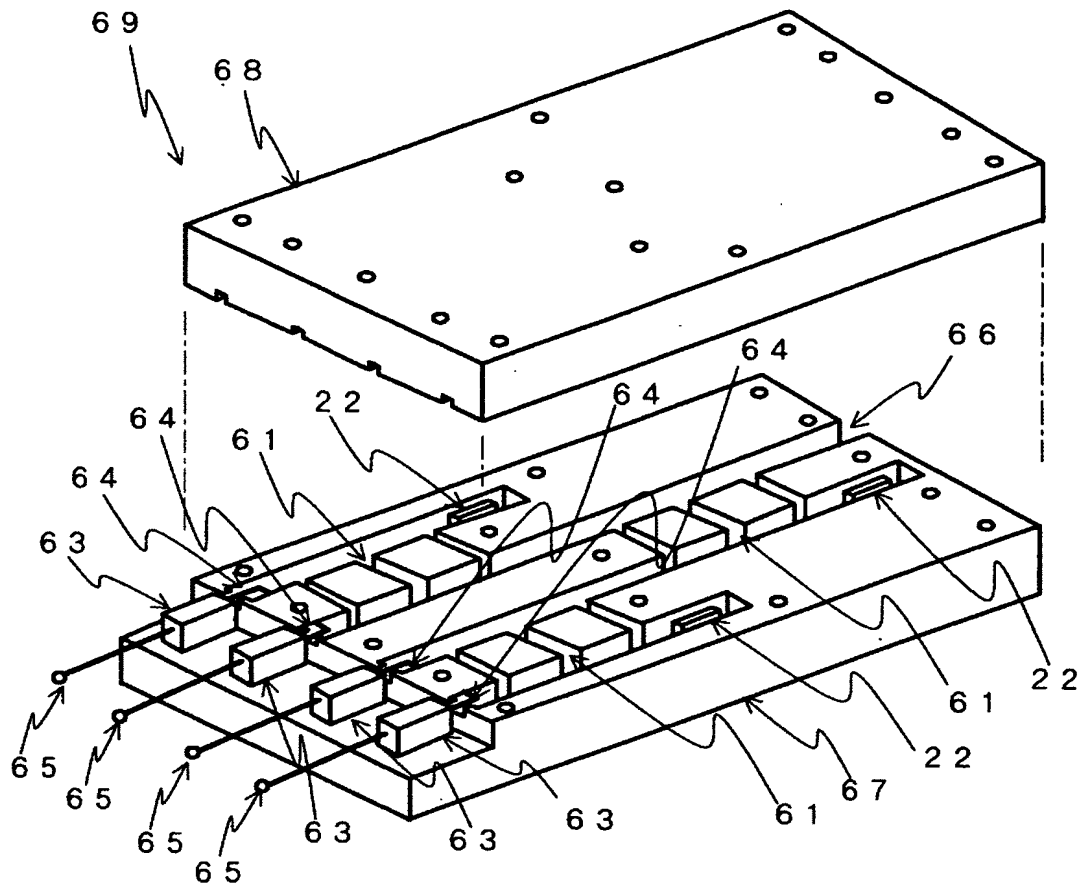


【図 10】

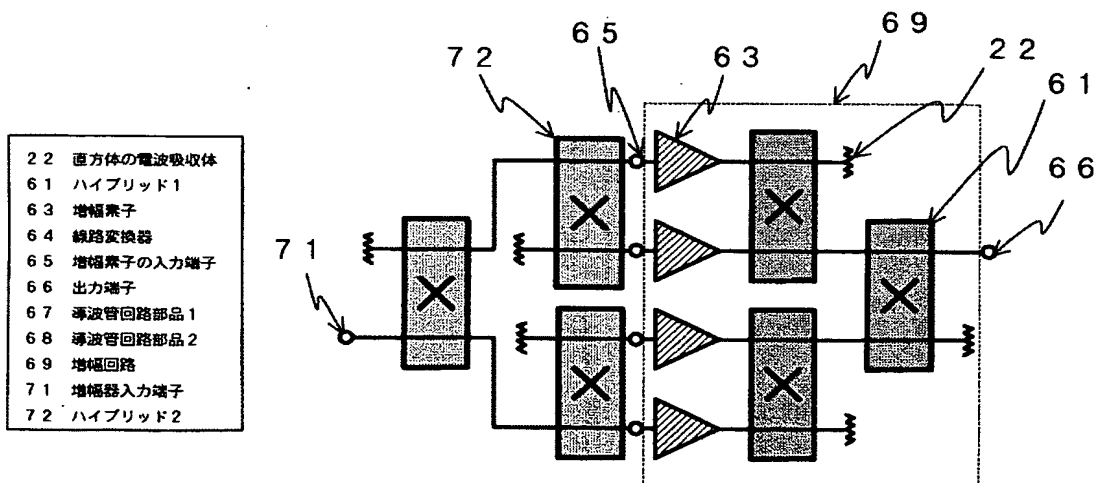


- 22 直方体の電波吸収体
- 25 短絡回路
- 32 導波管部品 2
- 41 金属メッキした樹脂導波管部品
- 51 導波管部品 3
- 52 導波管部品 4

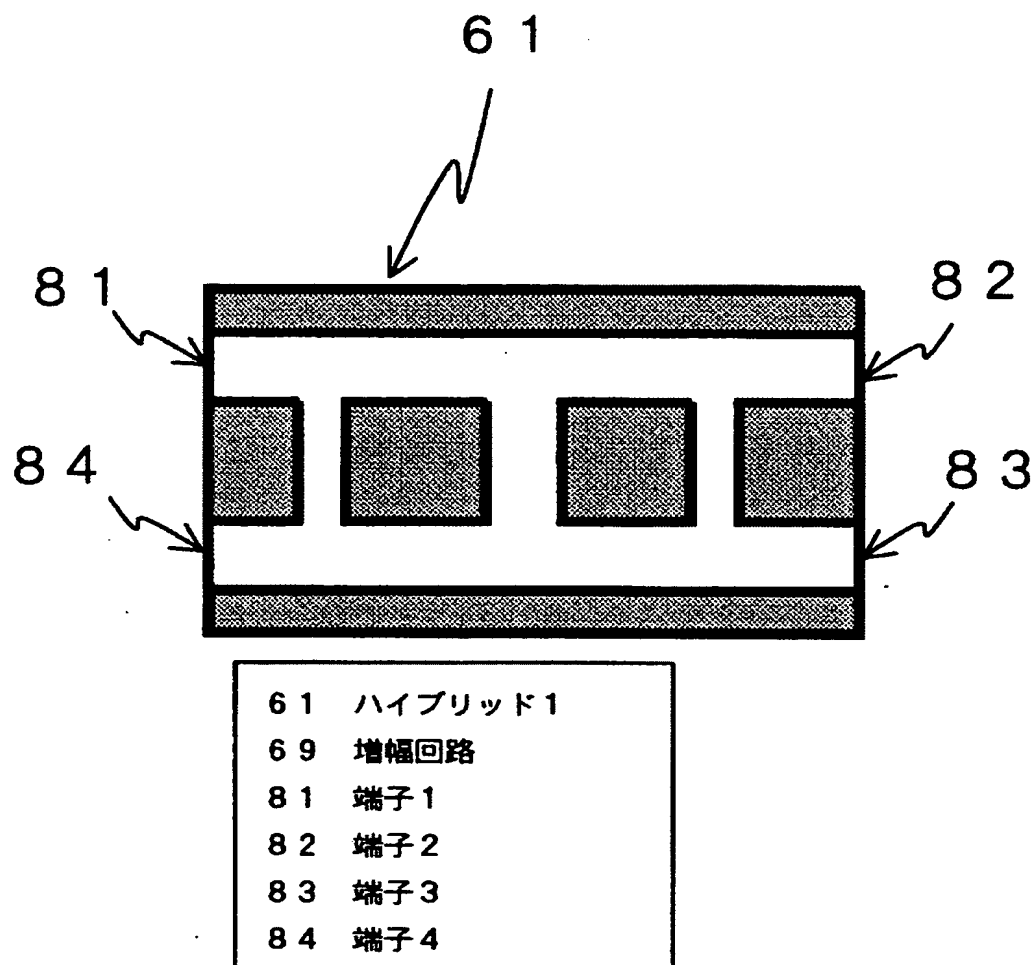
【図 1 1】



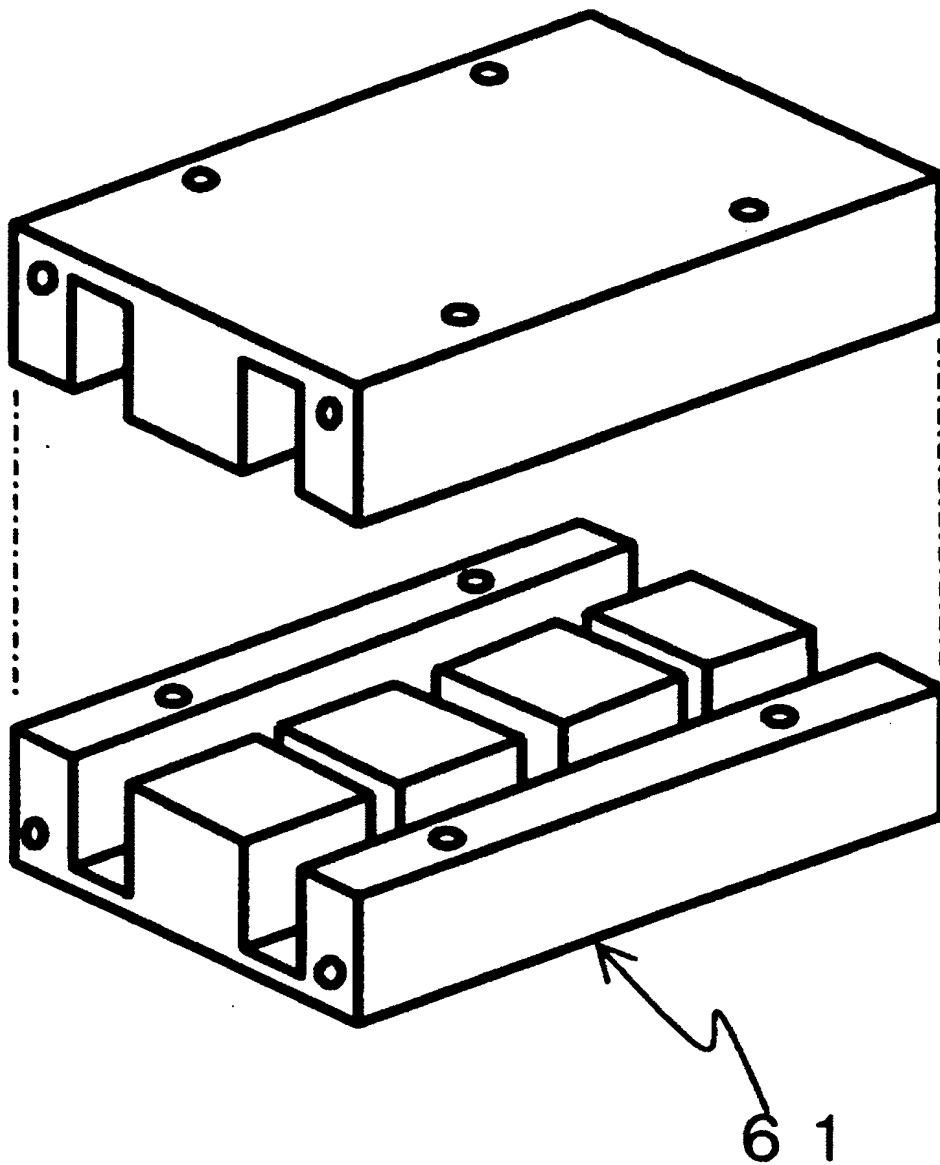
【図 1 2】



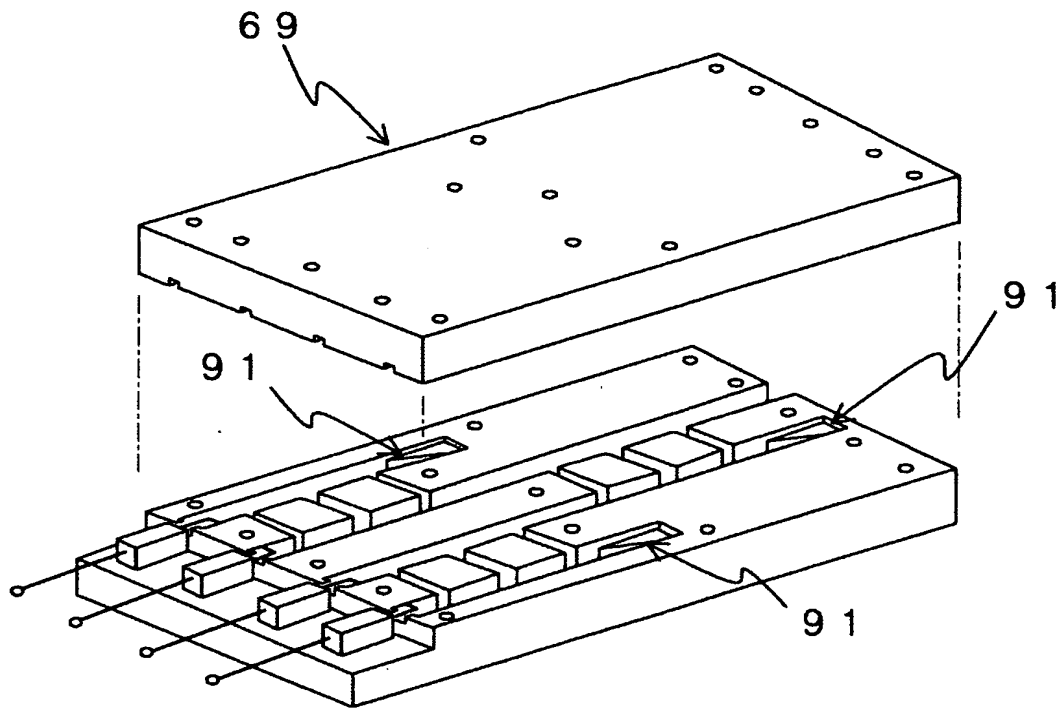
【図 13】



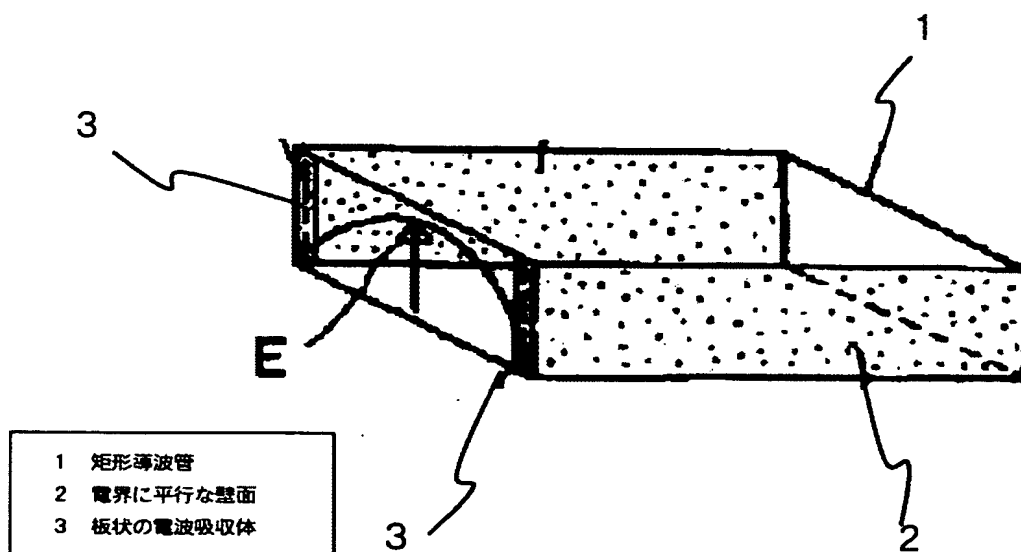
【図 14】



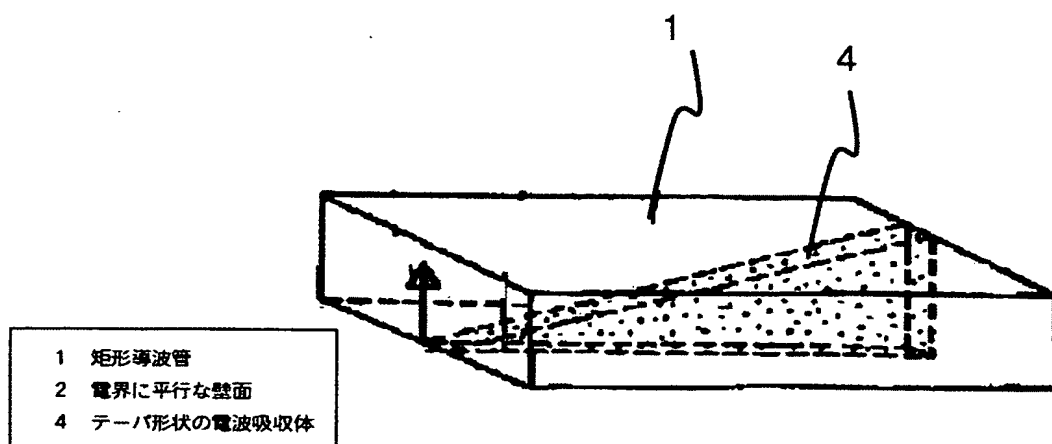
【図 15】



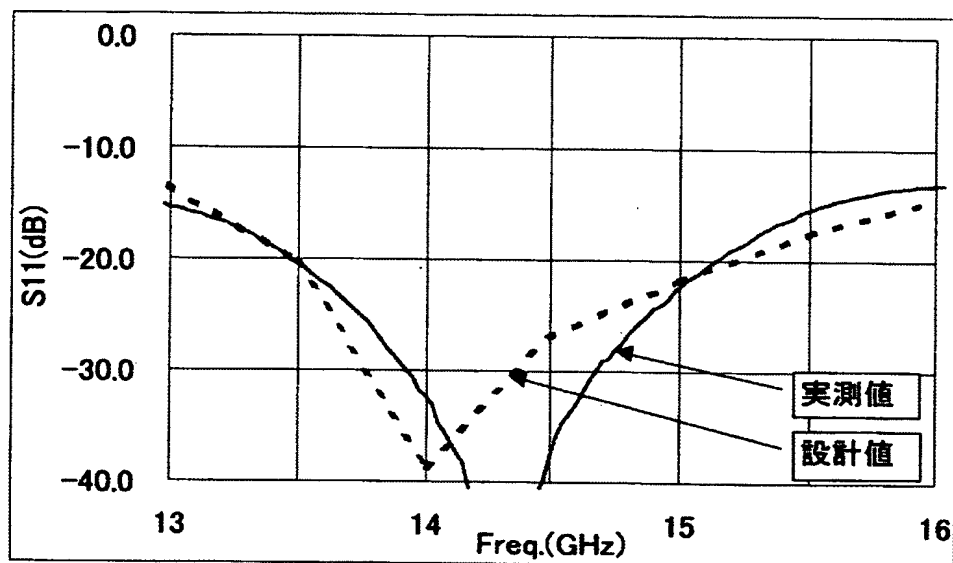
【図 16】



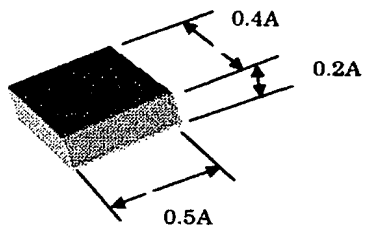
【図17】



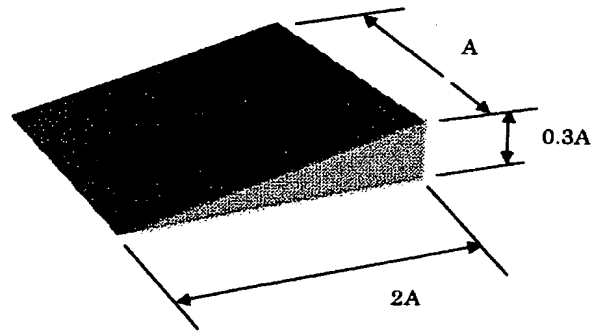
【図18】



【図 19】



(a) 本発明による電波吸収体



(b) 従来のテーパ形状電波吸収体

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 小形軽量で、良好な耐電力性能を備え、かつ、製造コストの低い導波管無反射終端器または導波管回路を得る。

【解決手段】 電波伝播方向に垂直な面内に矩形状の開口を有し、上記電波伝播方向の一端が開放され、他端が終端金属内壁 25 により塞がれ、電波伝播空間が上記開口短辺を含み電波電界に平行な第 1 の金属内壁及びこれに対向する第 2 の金属内壁並びに上記開口長辺を含み電波電界に垂直な第 3 の金属内壁及びこれに対向する第 4 の金属内壁により囲まれた導波管部 1 と、直方体形状の外形を有し、上記終端金属内壁から所定の距離だけ離れた位置にその内壁面と平行して上記直方体形状の後端面が位置し、上記直方体形状の最大面積面が上記第 3 又は第 4 の金属内壁に載置された電波吸収体 22 とを備えた。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 2 0 0 3 7 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 0 1 3]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号

氏 名

三菱電機株式会社